

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年5月8日 (08.05.2003)

PCT

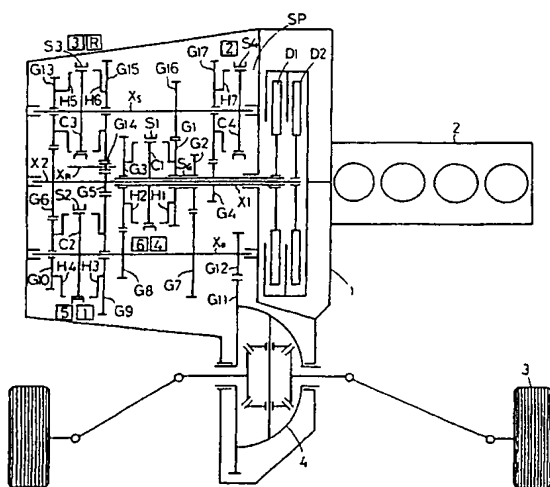
(10) 国際公開番号  
WO 03/038305 A1

- (51) 国際特許分類: F16H 3/091 LTD.) [JP/JP]; 〒456-8601 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/10690
- (22) 国際出願日: 2002年10月15日 (15.10.2002) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 細野 清仁 (HOSONO, Kiyohito) [JP/JP]; 〒456-8601 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願 2001-333619 (74) 代理人: 宇佐見 忠男 (USAMI, Tadao); 〒467-0035 愛知県名古屋市瑞穂区弥富町月見ヶ岡32番地102号 Aichi (JP).
- 2001年10月31日 (31.10.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 愛知機械工業株式会社 (AICHI MACHINE INDUSTRY CO., (81) 指定国 (国内): KR, US.

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 変速機



(57) Abstract: A transmission (1), comprising a first input shaft (X1), a second input shaft (X2), an output shaft (X<sub>o</sub>), a countershaft (X<sub>s</sub>), and an idler shaft (X<sub>r</sub>), wherein two gears (G1) and (G2) are carried on a sleeve (S<sub>G</sub>) rotatably fitted onto the first input shaft (X1), one (G1) of the gears is meshed with a gear (G16) fixedly carried on the countershaft (X<sub>s</sub>) and the other (G2) is meshed with a gear (G7) fixedly carried on the output shaft (X<sub>o</sub>), and a coupling (C1) selectively fixing the gears (G1) and (G2) to the input shaft (X1) is fitted to one gear (G1) or the other gear (G2).

X1: 第1入力軸 X2: 第2入力軸 X<sub>o</sub>: 出力軸 X<sub>s</sub>: 副軸  
X<sub>r</sub>: アイドラ軸 D1: 第1クラッチ D2: 第2クラッチ  
G1~G17: ギア S<sub>G</sub>: スリーブ C1~C4: カップリング

X1...1ST INPUT SHAFT  
X2...2ND INPUT SHAFT  
X<sub>o</sub>...OUTPUT SHAFT  
X<sub>s</sub>...COUNTERSHAFT  
X<sub>r</sub>...IDLER SHAFT  
D1...1ST CLUTCH  
D2...2ND CLUTCH  
G1 TO G17...GEARS  
S<sub>G</sub>...SLEEVE  
C1 TO C4...COUPLINGS

[続葉有]

WO 03/038305 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

第1入力軸X1と第2入力軸X2と出力軸Xoと副軸Xsとアイドラ軸XRとを有し、第1入力軸X1に回転可能に嵌着されるスリーブSGに2個のギアG1、G2を担持せしめ、そのうちの一方のギアG1は副軸Xsに固定的に担持されるギアG16に噛合し、他方のギアG2は出力軸Xoに固定的に担持されるギアG7に噛合し、更に該一方のギアG1または他方のギアG2には該ギアG1およびG2を選択的に入力軸X1に固定するカップリングC1が付設されている手動変速機1を提供する。

## 明 細 書

## 変速機

## 5 技術分野

本発明は主に自動車のツインクラッチ式変速機に関するものである。

## 背景技術

従来、例えば、自動車のツインクラッチ式変速機(1)として、図3に示すよう  
10 に、第1クラッチD1に接続する第1入力軸X1と、第2クラッチD2に接続し  
該第1入力軸X1に内挿される第2入力軸X2と、出力軸Xoと、副軸Xsおよ  
びアイドル軸XRとを有し、第1入力軸X1には4速段用および6速段用の駆動  
ギアG18、G19が回転可能に担持され、2速段用の駆動ギアG20が固定的  
に担持され、更に該回転可能に担持されている2個のギアG18、G19をそれ  
15 ぞれ該第1入力軸X1に選択的に固定するカップリングC5が付設され、第2入  
力軸X2には1速段用、3速段用および5速段用の駆動ギアG21、G22、G  
23が固定的に担持され、出力軸Xoには該第1入力軸X1に回転可能に担持さ  
れている2個のギアG18、G19にそれぞれ噛合する4速段用および6速段用  
の被駆動ギアG24、25が固定的に担持され、第2入力軸X2に固定的に担持  
20 されている2個のギアG21、G23にそれぞれ噛合する1速段用および5速段  
用の被駆動ギアG26、G27が回転可能に担持され、かつ最クラッチ側におい  
て差動装置(4)に接続する出力ギアG12が固定的に担持され、更に該回転可能  
に担持されている2個のギアG26、G27をそれぞれ該出力軸Xoに選択的に  
固定するカップリングC6が付設され、副軸Xsには該第2入力軸X2のギアG  
25 22に噛合する3速段用の被駆動ギアG28および該第2入力軸X2のギアG2  
1にアイドル軸XRに固定的に担持されている1個のギアG29を介して接続  
する1個のギアG30が回転可能に担持され、第1入力軸X1のギアG18に噛  
合するギアG31が固定的に担持され、かつ第1入力軸X1のギアG20に噛合  
する2速段用の被駆動ギアG32が回転可能に担持され、更に回転可能に担持さ

れている3個のギアG 2 8、G 3 0、G 3 2をそれぞれ副軸X sに選択的に固定するカップリングC 7、C 8がそれぞれ付設されている構成であって、該副軸X sのギアG 3 2およびそのカップリングC 8は出力軸X oの出力ギアG 1 2の側方スペースS P内に収納されている変速機(1) が提供されている。

- 5     上記従来の構成では、2速または3速または後進を達成する場合に、第1入力軸X 1の4速段用の駆動ギアG 1 8をアイドルギアとして使用するため、該ギアG 1 8には多大な負荷がかかり、該ギアG 1 8の軸受け部分の強度が不足し、変速機(1) の耐久性が低下するという問題がある。

- 10     そこで、該ギアG 1 8の軸受け部分の強度を確保するために、該ギアG 1 8の軸受け部分の径を大きくして該ギアG 1 8の軸受け容量を大きくすることも考えられるが、該ギアG 1 8のギア径は4速段の駆動ギアG 1 8と被駆動ギアG 2 4のギア比によって設定されているので、該ギアG 1 8のギア径を大きくすると、第1入力軸X 1と出力軸X oの軸間距離も大きくなって変速機(1) のサイズが大きくなり、車両への搭載が困難になるという問題がある。

- 15     また、該ギアG 1 8の軸受け部分の軸長を長くして該ギアG 1 8の軸受け容量を大きくする場合には、軸長を長くした分だけ変速機(1) の軸方向のサイズが大きくなるという問題点がある。ツインクラッチ式の変速機(1) の場合、特に、F F方式でエンジン(2) を横置きにする場合には、変速機(1) の搭載スペースが狭くなるため、軸長さを長くすることは困難であるという問題もある。

- 20     更に、第1入力軸X 1の2速段用の駆動ギアG 2 0は、低速段用のギアなのでギア径が小さく設定されており、該ギアG 2 0の径に応じて第1入力軸X 1の径も小さく設定されている。すると、中空である該第1入力軸X 1に内挿される第2入力軸X 2は更に径を小さく設定する必要があるので、第2入力軸X 2の強度が不足し、変速機(1) の耐久性が低下するという問題がある。

- 25     この場合にも、該ギアG 2 0のギア径は2速段の駆動ギアG 2 0と被駆動ギアG 3 2のギア比によって設定されており、該ギアG 2 0のギア径を大きくすると、第1入力軸X 1と副軸X sの軸間距離が大きくなって変速機(1) のサイズが大きくなり、車両への搭載が困難になるという問題点がある。

## 発明の開示

本発明は上記従来の課題を解決するための手段として、第1クラッチD1に接続する第1入力軸X1と、第2クラッチD2に接続し該第1入力軸X1に内挿される第2入力軸X2と、出力軸Xoと、副軸Xsおよびアイドル軸XRとを有し、

5 第1入力軸X1には2個のギアG1、G2を担持せしめたスリーブSGが回転可能に嵌着され、1個のギアG3が回転可能に担持され、1個のギアG4が固定的に担持され、更に該回転可能に嵌着されているスリーブSGの一方のギアG1および1個のギアG3をそれぞれ該第1入力軸X1に選択的に固定するカップリングC1が付設され、第2入力軸X2には2個のギアG5、G6が固定的に担持され、

10 出力軸Xoには該第1入力軸X1に回転可能に嵌着されているスリーブSGの他方のギアG2および1個のギアG3にそれぞれ噛合する2個のギアG7、G8が固定的に担持され、第2入力軸X2に固定的に担持されている2個のギアG5、G6にそれぞれ噛合する2個のギアG9、G10が回転可能に担持され、かつ最クラッチ側において差動装置(4)に接続する出力ギアG12が固定的に担持され、

15 更に該回転可能に担持されている2個のギアG9、G10をそれぞれ該出力軸Xoに選択的に固定するカップリングC2が付設され、副軸Xsには該第2入力軸X2の一方のギアG6に噛合するギアG13および該第2入力軸X2の他方のギアG5にアイドル軸XRに固定的または回転可能に担持されている1個のギアG14を介して接続する1個のギアG15が回転可能に担持され、第1入力軸X1に回転可能に嵌着されているスリーブSGの一方のギアG1に噛合するギアG16が固定的に担持され、かつ第1入力軸X1に固定的に担持されている1個のギアG4に噛合するギアG17が回転可能に担持され、更に回転可能に担持されている3個のギアG13、G15、G17をそれぞれ副軸Xsに選択的に固定するカップリングC3、C4がそれぞれ付設され、該第1入力軸X1に固

20 定的に担持されているギアG4に噛合している該副軸XsのギアG17およびそのカップリングC4は出力軸Xoの出力ギアG12の側方スペースSP内に収納されている変速機(1)を提供するものである。

25

第1入力軸X1に回転可能に嵌着されるスリーブSGに2個のギアG1、G2を担持せしめるので、該ギアG1、G2を担持するスリーブSGの軸受け部分の

軸長を長く設定して、該ギア G 1、G 2 を担持するスリーブ S G の軸受け容量を大きくすることが出来、変速機(1) の耐久性を向上させることが出来る。

更に、該一方のギア G 1 の径を該他方のギア G 2 の径よりも所望な分だけ大きく設定すれば、軸間距離を変えることなくギア比を調節することが出来るので、

5 ギア比の制限を受けることなくギアの径を設定することが出来る。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の一実施例を示す説明図である。

第 2 図は、本発明の他の実施例を示す説明図である。

10 第 3 図は、従来例を示す説明図である。

#### 符号の説明

|    |                 |          |
|----|-----------------|----------|
|    | 1               | 変速機      |
|    | 2               | エンジン     |
|    | 3               | タイヤ      |
| 15 | 4               | 差動装置     |
|    | X 1             | 第 1 入力軸  |
|    | X 2             | 第 2 入力軸  |
|    | X o             | 出力軸      |
|    | X s             | 副軸       |
| 20 | X R             | アイドラ軸    |
|    | D 1             | 第 1 クラッチ |
|    | D 2             | 第 2 クラッチ |
|    | G 1 ~ G 1 7     | ギア       |
|    | C 1 ~ C 4       | カップリング   |
| 25 | S G 、 S 1 ~ S 4 | スリーブ     |
|    | H 1 ~ H 7       | ハブ       |

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明を図 1 に示す一実施例によって説明する。本実施例では、図 1 に示すよ

うな自動車のツインクラッチ式6段変速機(1)の場合を例示する。

図1に示すように、自動車の6段変速機(1)は中空である第1入力軸X1と、該第1入力軸X1に内挿される第2入力軸X2と、出力軸Xoと、副軸Xsおよびアイドル軸XRとを有しており、該第1入力軸X1および第2入力軸X2には  
5 エンジン(2)からの動力を伝達する第1クラッチD1および第2クラッチD2がそれぞれ接続されている。

該第1入力軸X1には、2個のギアG1、G2を担持せしめたスリーブSGが回転可能に嵌着され、6速段用の駆動ギアG3が回転可能に担持され、2速段用の駆動ギアG4が固定的に担持され、更に該ギアG1、G3にはそれぞれハブH  
10 1、H2が設けられており、該ギアG1、G3の間にはスリーブS1を有するカップリングC1が付設されている。そして、該スリーブSGの一方のギアG1の径は他方のギアG2の径よりも大きく設定されている。

第2入力軸X2には、1速段用の駆動ギアG5および3速段用あるいは5速段用の駆動ギアG6が固定的に担持されている。

15 出力軸Xoには、該第1入力軸X1に回転可能に嵌着されているスリーブSGの他方のギアG2および6速段用の駆動ギアG3にそれぞれ噛合する4速段用および6速段用の被駆動ギアG7、G8が固定的に担持され、該第2入力軸X2の1速段用および3速段用あるいは5速段用のギアG5、G6にそれぞれ噛合する1速段用および5速段用の被駆動ギアG9、G10が回転可能に担持され、かつ、  
20 タイヤ(3)に動力を伝達する差動装置(4)のギアG11に噛合する出力ギアG12が固定的に担持され、更に、該ギアG9、G10にはそれぞれハブH3、H4が設けられており、該ギアG9、G10の間にはスリーブS2を有するカップリングC2が付設されている。そして、該出力ギアG12は最クラッチ側に配置されている。

25 副軸Xsには、第2入力軸X2のギアG6に噛合する3速段用の被駆動ギアG13と、該第2入力軸X2のギアG5にアイドル軸XRに固定的に担持されているギアG14を介して接続する後進段用の被駆動ギアG15が回転可能に担持され、第1入力軸X1に回転可能に嵌着されているスリーブSGの一方のギアG1に噛合するギアG16が固定的に担持され、かつ、第1入力軸X1のギアG4に

噛合する2速段用の被駆動ギアG 1 7が回転可能に担持され、更に、該ギアG 1 3、G 1 5にはそれぞれハブH 5、H 6が設けられており、該ギアG 1 3、G 1 5の間にはスリーブS 3を有するカップリングC 3が付設されており、また更に、該ギアG 1 7にはハブH 7が設けられており、該ギアG 1 7にはスリーブS 4を有するカップリングC 4が付設されている。そして、該ギアG 1 7およびそのカップリングC 4は該出力軸X oの出力ギアG 1 2の側方スペースS P内に収納されている。

本実施例以外、アイドラ軸XRのギアG 1 4は、アイドラ軸XRに回転可能に担持されていてもよい。

10     このように、入力軸X 1に回転可能に嵌着されるスリーブSGに2個のギアG 1、G 2を担持せしめることにより、該ギアG 1、G 2を担持するスリーブSGの軸受け部分の軸長を長く設定して、該ギアG 1、G 2を担持するスリーブSGの軸受け容量を大きくすることが出来、変速機(1)の耐久性を向上させることが出来る。

15     更に、該一方のギアG 1の径を該他方のギアG 2の径よりも所望な分だけ大きく設定すれば、軸間距離を変えることなくギア比を調節することが出来るので、ギア比の制限を受けることなくギアの径を設定することが出来る。

20     上記のように、ギア比の制限を受けることなくギアの径を設定することが出来るので、低速段用のギアにも関わらず2速段用の駆動ギアG 4の径を大きく設定することが出来るので、該ギアG 4の径に応じて第1入力軸X 1の径も大きく設定することが出来、したがって、中空である該第1入力軸X 1に内挿される第2入力軸X 2は更に径を大きく設定することが可能となり、第2入力軸X 2の強度を確保して、変速機(1)の耐久性を向上させることが可能となる。

25     また、軸間距離を変えることなくギア比を調節することが出来るので、第2入力軸X 2のギアG 6を3速段用と5速段用の駆動ギアとして共用することにより、ギア1対分の軸方向のスペースを省くことが出来るので、該スリーブSGの軸受け部分の軸長を長くしても、変速機(1)の軸方向のサイズが大きくなることはない。

以下に上記構成の動作を説明する。



## 〔1速〕

スリーブS 2を1速段用の被駆動ギアG 9側へスライドさせて、カップリングC 2と該ギアG 9のハブH 3とを接続すると、第2入力軸X 2の回転は、1速段用の駆動ギアG 5から1速段用の被駆動ギアG 9を介して出力軸X oに伝達され、  
5 該出力軸X oの回転は出力ギアG 1 2を介して差動装置(4)のギアG 1 1に伝達され、1速が達成される。

## 〔2速〕

スリーブS 4を2速段用の被駆動ギアG 1 7側へスライドさせて、カップリングC 4と該ギアG 1 7のハブH 7とを接続すると、第1入力軸X 1の回転は、2  
10 速段用の駆動ギアG 4から2速段用の被駆動ギアG 1 7を介して副軸X sに伝達され、更に副軸X sのギアG 1 6から第1入力軸X 1のスリーブSGの一方のギアG 1を介して該スリーブSGに伝達され、該スリーブSGの他方のギアG 2から出力軸X oのギアG 7を介して出力軸X oに伝達され、該出力軸X oの回転は出力ギアG 1 2を介して差動装置(4)のギアG 1 1に伝達され、2速が達成され  
15 る。

## 〔3速〕

スリーブS 3を3速段用の被駆動ギアG 1 3側へスライドさせて、カップリングC 3と該ギアG 1 3のハブH 5とを接続すると、第2入力軸X 2の回転は、3速段用あるいは5速段用の駆動ギアG 6から3速段用の被駆動ギアG 1 3を介して副軸X sに伝達され、更に副軸X sのギアG 1 6から第1入力軸X 1のスリーブSGの一方のギアG 1を介して該スリーブSGに伝達され、該スリーブSGの他方のギアG 2から出力軸X oのギアG 7を介して出力軸X oに伝達され、該出力軸X oの回転は出力ギアG 1 2を介して差動装置(4)のギアG 1 1に伝達され、3速が達成される。

## 25 〔4速〕

スリーブS 1を第1入力軸X 1のスリーブSGの一方のギアG 1側へスライドさせて、カップリングC 1と該ギアG 1のハブH 1とを接続すると、第1入力軸X 1の回転は、第1入力軸X 1のスリーブSGの一方のギアG 1を介して該スリーブSGに伝達され、該スリーブSGの他方のギアG 2から出力軸X oのギア

G 7 を介して出力軸 X o に伝達され、該出力軸 X o の回転は出力ギア G 1 2 を介して差動装置(4) のギア G 1 1 に伝達され、4 速が達成される。

〔5 速〕

スリーブ S 2 を 5 速段用の被駆動ギア G 1 0 側へスライドさせて、カップリング C 2 と該ギア G 1 0 のハブ H 4 とを接続すると、第 2 入力軸 X 2 の回転は、3 速段用あるいは 5 速段用の駆動ギア G 6 から 5 速段用の被駆動ギア G 1 0 を介して出力軸 X o に伝達され、該出力軸 X o の回転は出力ギア G 1 2 を介して差動装置(4) のギア G 1 1 に伝達され、5 速が達成される。

〔6 速〕

スリーブ S 1 を 6 速段用の駆動ギア G 3 側へスライドさせて、カップリング C 1 と該ギア G 3 のハブ H 2 とを接続すると、第 1 入力軸 X 1 の回転は、6 速段用の駆動ギア G 3 から 6 速段用の被駆動ギア G 8 を介して出力軸 X o に伝達され、該出力軸 X o の回転は出力ギア G 1 2 を介して差動装置(4) のギア G 1 1 に伝達され、6 速が達成される。

〔後進〕

スリーブ S 3 を後進段用の被駆動ギア G 1 5 側へスライドさせて、カップリング C 3 と該ギア G 1 5 のハブ H 6 とを接続すると、第 2 入力軸 X 2 の回転は、第 2 入力軸 X 2 のギア G 5 からアイドル軸 X R のギア G 1 4 によって反転されて後進段用の被駆動ギア G 1 5 を介して副軸 X s に伝達され、更に副軸 X s のギア G 1 6 から第 1 入力軸 X 1 のスリーブ S G の一方のギア G 1 を介して該スリーブ S G に伝達され、該スリーブ S G の他方のギア G 2 から出力軸 X o のギア G 7 を介して出力軸 X o に伝達され、該出力軸 X o の回転は出力ギア G 1 2 を介して差動装置(4) のギア G 1 1 に伝達され、後進が達成される。

本実施例以外、図 2 に示すように、第 1 入力軸 X 1 のスリーブ S G の他方のギア G 2 にハブ H 1 が設けられており、該ギア G 2、G 3 の間にスリーブ S 1 を有するカップリング C 1 が付設されていてもよい。

この場合、4 速を達成するために、スリーブ S 1 を第 1 入力軸 X 1 のスリーブ S G の他方のギア G 2 側へスライドさせて、カップリング C 1 と該ギア G 2 のハブ H 1 とを接続すると、第 1 入力軸 X 1 の回転は、第 1 入力軸 X 1 のスリーブ S

G の他方のギア G 2 から出力軸 X o のギア G 7 を介して出力軸 X o に伝達され、該出力軸 X o の回転は出力ギア G 1 2 を介して差動装置(4) のギア G 1 1 に伝達され、4 速が達成される。

## 5 産業上の利用可能性

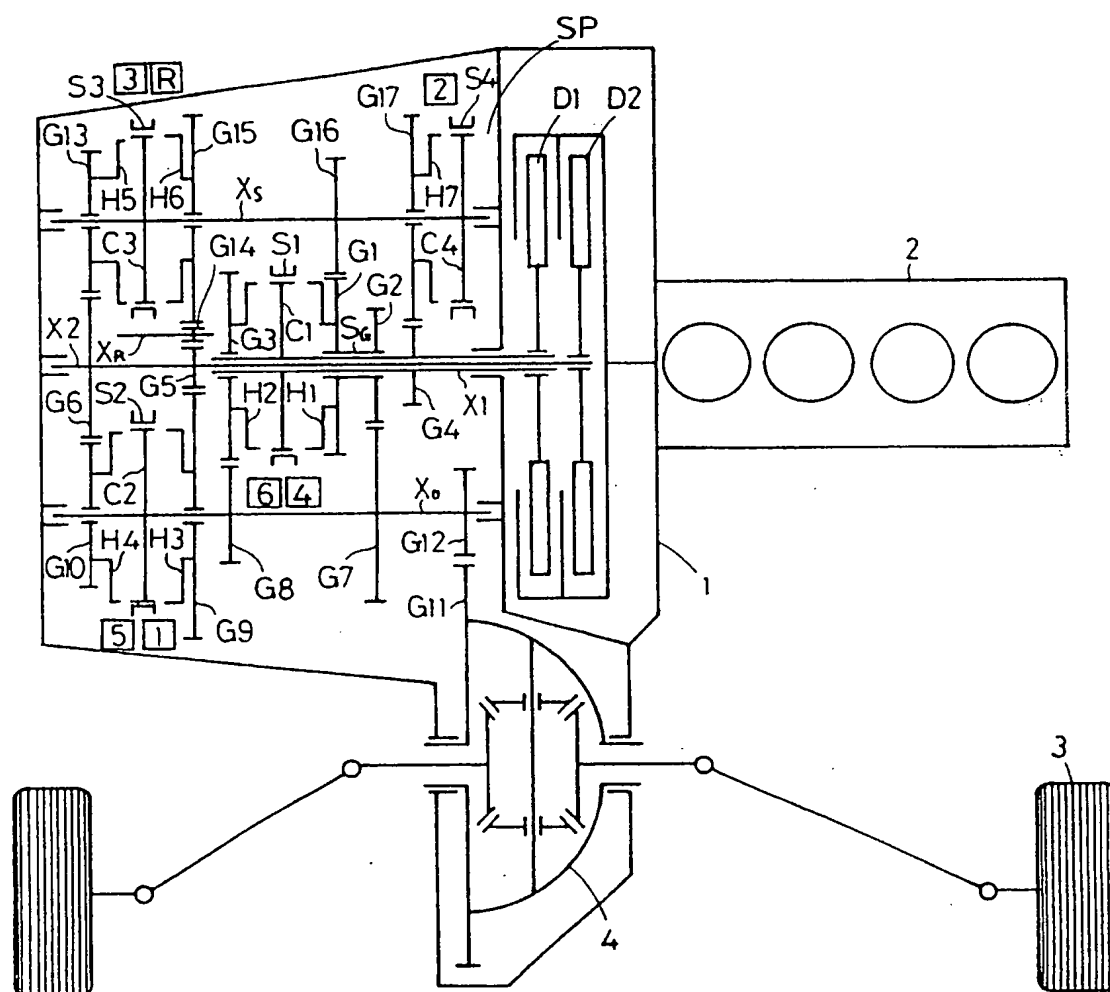
本発明では、変速機のサイズを大きくすることなく、ギアの強度と軸受の容量を確保することが出来、変速機の耐久性を向上させることが可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. 第1クラッチに接続する第1入力軸と、第2クラッチに接続し該第1入力軸に内挿される第2入力軸と、出力軸と、副軸およびアイドル軸とを有し、第1入力軸には2個のギアを担持せしめたスリーブが回転可能に嵌着され、1個のギアが回転可能に担持され、1個のギアが固定的に担持され、更に該回転可能に嵌着されているスリーブの一方のギアおよび1個のギアをそれぞれ該第1入力軸に選択的に固定するカップリングが付設され、第2入力軸には2個のギアが固定的に担持され、出力軸には該第1入力軸に回転可能に嵌着されているスリーブの他方のギアおよび1個のギアにそれぞれ噛合する2個のギアが固定的に担持され、第2入力軸に固定的に担持されている2個のギアにそれぞれ噛合する2個のギアが回転可能に担持され、かつ最クラッチ側において差動装置に接続する出力ギアが固定的に担持され、更に該回転可能に担持されている2個のギアをそれぞれ該出力軸に選択的に固定するカップリングが付設され、副軸には該第2入力軸の一方のギアに噛合するギアおよび該第2入力軸の他方のギアにアイドル軸に固定的または回転可能に担持されている1個のギアを介して接続する1個のギアが回転可能に担持され、第1入力軸に回転可能に嵌着されているスリーブの一方のギアに噛合するギアが固定的に担持され、かつ第1入力軸に固定的に担持されている1個のギアに噛合するギアが回転可能に担持され、更に回転可能に担持されている3個のギアをそれぞれ副軸に選択的に固定するカップリングがそれぞれ付設され、該第1入力軸に固定的に担持されているギアに噛合している該副軸のギアおよびそのカップリングは出力軸の出力ギアの側方スペース内に収納されていることを特徴とする変速機。

1 / 3

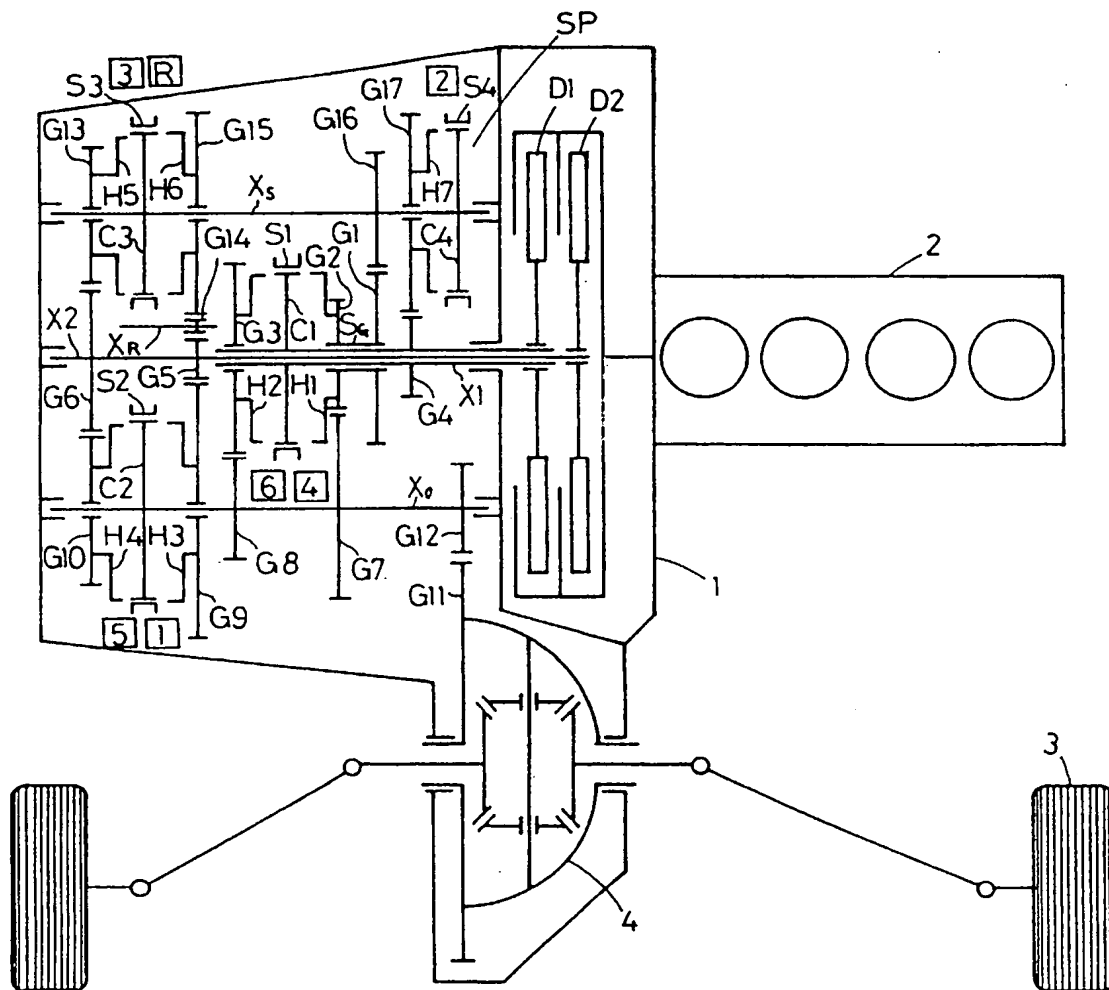
第1図



X1: 第1入力軸 X2: 第2入力軸 Xo: 出力軸 Xs: 副軸  
XR: アイドラ軸 D1: 第1クラッチ D2: 第2クラッチ  
G1~G17: ギア SG: スリーブ C1~C4: カップリング

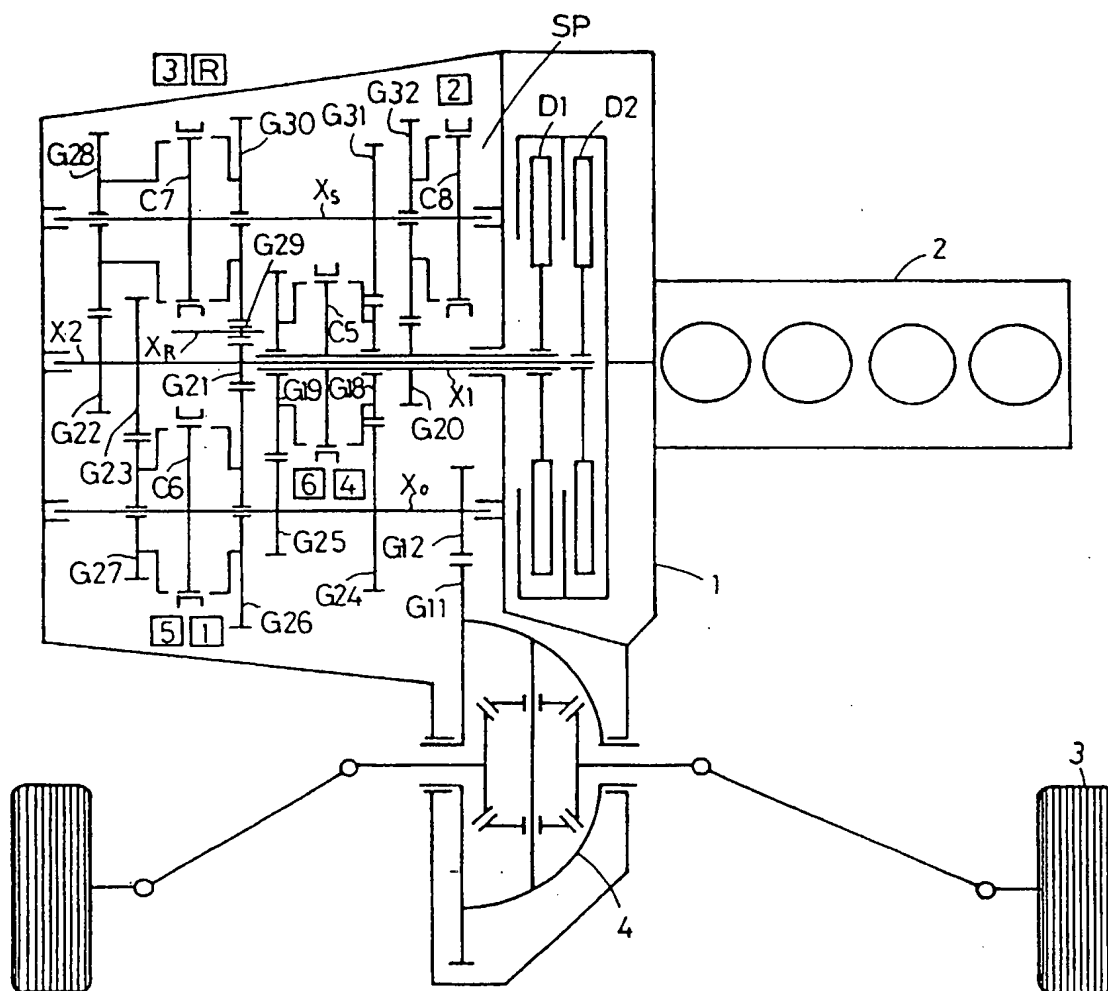
2 / 3

第 2 図



3 / 3

第 3 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10690

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16H3/091

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16H3/091

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | US 4461188 A (Alan R. FISHER),<br>24 July, 1984 (24.07.84),<br>& EP 83747 A & JP 58-128551 A   | 1                     |
| A         | JP 4-302749 A (Suzuki Motor Corp.),<br>26 October, 1992 (26.10.92),<br>Column 2, line 19 to column 3, line 19; Fig. 7<br>(Family: none)  | 1                     |
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed<br>to the request of Japanese Utility Model Application<br>No. 37082/1989 (Laid-open No. 127836/1990)<br>(Toyota Motor Corp.),<br>22 October, 1990 (22.10.90),<br>Description, page 4, lines 2 to 17; Figs. 1, 2<br>(Family: none) | 1                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family  |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  |  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |

|  |  |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>14 January, 2003 (14.01.03) | Date of mailing of the international search report<br>04 February, 2003 (04.02.03) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                           | Authorized officer   |
| Facsimile No.  | Telephone No.  |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10690

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 41451/1989 (Laid-open No. 132156/1990) (Toyota Motor Corp.),<br>02 November, 1990 (02.11.90),<br>Description, page 4, line 19 to page 6, line 3;<br>Figs. 1, 2, 3, 4<br>(Family: none) | 1                     |
| A         | US 4708026 A (Kazuhito IKEMOTO),<br>24 November, 1987 (24.11.87),<br>& EP 210394 A & JP 61-286642 A   | 1                     |
| A         | JP 5-272603 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.),<br>19 October, 1993 (19.10.93),<br>(Family: none)   | 1                     |
| A         | US 4640393 A (Sadanori NISHIMURA),<br>03 February, 1987 (03.02.87),<br>& GB 2154679 A & JP 60-172755 A  | 1                     |
| E, A      | JP 2002-347458 A (Aisin AI Co., Ltd.),<br>04 December, 2002 (04.12.02),<br>(Family: none)   | 1                     |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> F16H3/091

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> F16H3/091

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A               | US 4461188 A (Alan R. FISHER) 1984. 07. 24, & EP 83747 A & JP 58-128551 A   | 1                |
| A               | JP 4-302749 A (スズキ株式会社) 1992. 10. 26, 第2欄第19行~第3欄第19行、図7 (ファミリーなし)  | 1                |
| A               | 日本国実用新案登録出願1-37082号 (日本国実用新案登録出願公開2-127836号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社), 1990. 10. 22, 明細書第4頁第2~17行、第1図、第2図 (ファミリーなし) | 1                |
| A               | 日本国実用新案登録出願1-41451号 (日本国実用新案登録出   | 1                |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 01. 03

国際調査報告の発送日

04.02.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

栗林 敏彦



3 J

7828

電話番号 03-3581-1101 内線 3326

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| A                     | 願公開 2-132156 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社), 1990. 11. 02, 明細書第4頁第19行~第6頁第3行、第1図、第2図、第3図、第4図 (ファミリーなし)<br>US 4708026 A (Kazuhito IKEMOTO) 1987. 11. 24, & EP 210394 A & JP 61-286642 A | 1                |
| A                     | JP 5-272603 A (ダイハツ工業株式会社) 1993. 10. 19 (ファミリーなし)   | 1                |
| A                     | US 4640393 A (Sadanori NISHIMURA) 1987. 02. 03, & GB 2154679 A & JP 60-172755 A   | 1                |
| EA                    | JP 2002-347458 A (アイシン・エーアイ株式会社) 2002. 12. 04 (ファミリーなし)   | 1                |